

Use of petroselinic acid for the treatment of inflammations of superficial tissues

(3)

Publication number: EP0888773**Publication date:** 1999-01-07**Inventor:** MALNOE ARMAND (CH); BAUR MARKUS (CH); FAY LAURENT (CH)**Applicant:** NESTLE SA (CH)**Classification:**

- international: A61K9/48; A61K31/201; A61K36/23; A61P3/00; A61P29/00; A61K9/48; A61K31/185; A61K36/185; A61P3/00; A61P29/00; (IPC1-7): A61K31/20; A61K7/48

- european: A61K7/48C4F; A61K31/201

Application number: EP19970111374 19970705**Priority number(s):** EP19970111374 19970705**Also published as:**

WO9902149 (A1)



CA2294817 (A1)

Cited documents:

US4097604



EP0116439



FR2631235



EP0355842



EP0709084

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0888773

The invention concerns the use of native or esterified petroselinic acid for preparing a composition for treating or preventing inflammations and/or modulating the metabolism of lipids in human superficial tissues.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 888 773 A1

3

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

07.01.1999 Bulletin 1999/01

(51) Int. Cl.⁶: A61K 31/20, A61K 7/48

(21) Numéro de dépôt: 97111374.1

(22) Date de dépôt: 05.07.1997

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Etats d'extension désignés:

AL LT LV RO SI

(71) Demandeur:

SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.
1800 Vevey (CH)

(72) Inventeurs:

- Malnoe, Armand
1040 Dommartin (CH)
- Baur, Markus
1004 Lausanne (CH)
- Fay, Laurent
1073 Savigny (CH)

(54) **Utilisation de l'acide pétrosélinique pour le traitement des inflammations des tissus superficiels**

(57) Utilisation de l'acide pétrosélinique, natif ou estérifié, pour la préparation d'une composition destinée à activer la β -oxydation peroxisomale des acides gras dans les tissus superficiels d'un mammifère de sorte à pouvoir traiter ou prévenir les inflammations et/ou moduler le métabolisme des lipides des tissus superficiels.

EP 0 888 773 A1

EP 0 888 773 A1

Description

L'invention se rapporte à une nouvelle utilisation d'une composition alimentaire, cosmétique et/ou pharmaceutique contenant de l'acide pétrosélinique.

La plupart des compositions cosmétiques et/ou dermatologiques contiennent, à une concentration plus ou moins élevée, une phase grasse généralement constituée d'au moins une huile, une matière grasse et/ou une cire, par exemple sous forme d'émulsions du type eau-dans-huile ou huile-dans-eau, de gels huileux, et de solutions huileuses.

Les huiles constituent généralement une proportion importante de cette phase grasse et peuvent être d'origines très variée. Il peut s'agir notamment d'huiles végétales, animales, minérales ou encore d'huiles synthétiques.

Parmi ces huiles, les huiles végétales constituent une classe de choix car la tendance actuelle est plus orientée vers l'utilisation de produits d'origine naturelle. Ces huiles végétales sont généralement constituées de triglycérides d'acides gras.

FR9412006 décrit à cet effet une composition cosmétique ou dermatologique destinée à hydrater la peau sèche, contenant une huile végétale riche en acide pétrosélinique extraite de graines d'ombellifères.

EP116439 divulgue que certains acides gras, dont l'acide pétrosélinique, ont une forte activité d'inhibition de la 5 α -réductase et peuvent être utilisés de ce fait dans les produits toniques pour le traitement des cheveux.

Par ailleurs, Keller *et al.* expliquent que certains acides gras, dont l'acide pétrosélinique, peuvent avoir potentiellement un effet modulateur sur le métabolisme des lipides dans les cellules de foie lorsqu'ils activent les récepteurs induisant la prolifération des péroxysomes impliqués dans la dégradation des acides gras par β -oxydation (Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 90, 2160-2164, 1993).

En outre, on sait également que, dans les cellules du foie, les activateurs de péroxysomes peuvent également augmenter la dégradation du leukotriène B₄, et donc contrôler la durée d'une réponse inflammatoire (Devchand *et al.*, Nature, 384, 39-43, 1996).

A ce jour, le métabolisme de l'acide pétrosélinique dans les tissus superficiels n'est pas connu, et notamment son incorporation dans les phospholipides sous forme native ou sous forme de produit de β -oxydation. On ne connaît donc pas son effet anti-inflammatoire et/ou modulateur du métabolisme des lipides dans les tissus superficiels.

La présente invention se rapporte ainsi à l'utilisation de l'acide pétrosélinique pour la préparation d'une composition destinée à activer la β -oxydation péroxysomale des acides gras dans les tissus superficiels d'un mammifère de sorte à pouvoir traiter ou prévenir les inflammations et/ou moduler le métabolisme des lipides dans les tissus superficiels.

Les tissus superficiels d'un mammifère peuvent être les cellules constituant la peau, le cuir chevelu, l'oeil, ou les muqueuses orale, buccale, nasale ou vaginale, par exemple.

Par "modulation du métabolisme des lipides" on entend plus particulièrement le catabolisme des médiateurs lipidiques liés à l'inflammation, la différenciation, la prolifération et/ou la fonction barrière des tissus superficiels.

De même, l'inflammation des tissus superficiels doit être comprise comme le phénomène physiologique impliquant la production de cytokines pro-inflammatoires, comme le TNF α , par les cellules des tissus superficiels, par exemple les kératinocytes et les cellules épithéliales de cornée, et les cellules du système immunitaire contenues dans ces tissus (lymphocytes, cellules de Langerhans, ect...). L'inflammation peut résulter d'une infection, d'une allergie, d'une plaie, d'une maladie auto-immune, et d'une exposition à des radiations et/ou des agents irritants et/ou des agents sensibilisants, par exemple.

L'acide pétrosélinique peut ainsi être utilisé en particulier pour le traitement ou la prophylaxie de maladies de la peau ou du cuir chevelu, notamment contre les inflammations liées au psoriasis, l'érythème (coup de soleil), l'eczéma, la dermatite seborrhéique, l'*alopecia areata*, la mycose, l'acné ou autres dermatoses, par exemple. Les applications peuvent aussi être étendues aux inflammations de l'oeil (inflammation de la cornée) et des muqueuses, notamment des muqueuses orale, nasale, buccale et vaginale.

La composition peut être appliquée directement sur les tissus superficiels de sorte que l'acide pétrosélinique puisse diffuser à travers les cellules et y être assimilé. Cette composition peut aussi être injectée sous les tissus superficiels, par exemple au moyen d'une injection sous-cutanée. Dans les deux cas, on considère que l'application de l'acide pétrosélinique est topique, c'est à dire, appliquée directement sur, ou sous, les tissus superficiels.

Cette composition peut aussi être administrée oralement de sorte que l'acide pétrosélinique puisse agir sur les muqueuses (les muqueuses buccale, de l'oesophage, stomacale et intestinale), et/ou qu'il puisse passer dans la circulation sanguine et être apporté directement aux cellules de la peau, de l'oeil ou des muqueuses, par exemple.

Cette composition peut aussi être appliquée dans les voies nasales, au moyen d'un diffuseur, d'un gel et/ou encore d'un liquide physiologique destiné classiquement au lavement des voies nasales.

L'acide pétrosélinique, encore appelé l'acide δ -6-cis-octadécénoïque (18:1n-12), peut être utilisé à l'état natif, par exemple. Cependant, les esters de l'acide pétrosélinique sont également potentiellement des activateurs de la β -oxydation péroxysomale. En effet, d'autres acides gras activateurs de la β -oxydation péroxysomale, comme l'acide palmitique ou l'acide oléique, à l'état natifs ou estérifiés, sont reconnus pour être des activateurs de la β -oxydation péroxysomale (Schmidt *et al.*, Lipids, 31, 1115-1124, 1996). L'acide pétrosélinique peut ainsi être estérifié avec le gly-

EP 0 888 773 A1

cérol (mono-, di- ou tri-acyl), un alcool comme les alcools méthylique et éthylique, un sucre, un tocophérol, un tocotriénol, un stérol ou encore un alcool gras, par exemple.

La composition peut ainsi comprendre une huile d'une ombellifère riche en acide pétrosélinique. On entend par "huile riche en acide pétrosélinique", une huile contenant au moins 40% d'acide pétrosélinique.

5 Les ombellifères sont des plantes dont les fleurs sont disposées en ombelles. Les espèces de préférence utilisées dans l'invention sont le coriandre, le cerfeuil, la carotte, le céleri, le cumin et l'aneth. L'huile d'ombellifère utilisée selon l'invention est extraite de la graine de cette ombellifère, par exemple par broyage ou pressage, puis raffinage. L'huile d'ombellifère a une teneur en acide pétrosélinique qui varie selon la graine d'ombellifère d'où elle est extraite. Pour une même ombellifère, la teneur en acide pétrosélinique varie aussi selon le pays d'origine de l'ombellifère et selon l'extraction qui peut être plus ou moins complète. Ainsi, l'huile de graines de coriandre comporte environ de 75 à 90% d'acide pétrosélinique, l'huile de graines de cumin en comporte environ 55 à 65%, l'huile de graines de carotte environ de 55 à 65%, l'huile de graines de persil environ de 40 à 50%, l'huile de graines de fenouil environ de 55 à 65%, l'huile de graine de cerfeuil environ de 50 à 70%, l'huile de graines de céleri environ de 45 à 60%, l'huile de graines d'aneth environ de 75 à 85%, ces pourcentages étant donnés par rapport au poids total de la composition.

15 L'huile peut être utilisée dans la composition selon l'invention à une concentration allant de 0,01 à 50% en poids par rapport au poids total de la composition, par exemple, et de préférence de 0,2 à 20%.

Il faut remarquer que selon les formes galéniques normalement utilisées pour une application topique ou orale, c'est à dire selon les formes alimentaire, cosmétique et/ou pharmaceutique, la quantité d'acide pétrosélinique suffisante et nécessaire pour observer un effet anti-inflammatoire ou modulateur du métabolisme des lipides peut considérablement varier. A cet effet, l'invention a également pour objet l'utilisation de l'acide pétrosélinique dans une quantité suffisante pour le traitement ou la prévention des inflammations et/ou pour la modulation du métabolisme des lipides des tissus superficiels.

20 Dans le domaine de la cosmétique, humaine ou animale, l'invention a encore pour objet l'utilisation de l'acide pétrosélinique, notamment contenu dans une huile d'ombellifère, pour préparer une forme galénique normalement utilisée pour une application topique ou d'hygiène buccale, et notamment sous forme de solutions huileuses, alcooliques ou hydroalcooliques, de gels, d'émulsions eau-dans-huile ou huile-dans-eau, ayant l'aspect d'une crème ou d'un gel, éventuellement aptes à mousser, sous forme d'aérosol, ou encore sous forme de dispersions vésiculaires contenant des lipides ioniques et/ou non ioniques. Ces formes galéniques sont, de toute façon, préparées selon les méthodes usuelles des domaines cosmétiques considérés. Cette composition peut constituer notamment une composition de nettoyage, de protection, de traitement ou de soin pour le cuir chevelu, pour le visage, pour le cou, pour les mains ou pour le corps (par exemple sous forme de crèmes de jour, crèmes de nuit, crèmes démaquillantes, crèmes ou huiles solaires, huiles pour le corps ou le visage, laits de nettoyage, laits de démaquillage, des laits corporels), une composition de maquillage (par exemple fond de teint), une composition de bronzage artificiel, une composition pour le bain, une composition shampoing (traitement du cuir chevelu), ou une composition pour l'hygiène buccale (bain de bouche, dentifrice, pâte à mastiquer), par exemple.

35 Dans le domaine de la pharmacie, humaine ou animale, notamment de la dermatologie, de l'oto-rhino-laryngologie de l'ophtalmologie, de la gastro-entérologie et de la gynécologie, cette composition peut être une capsule, une gélule, une émulsion, une pommade, une composition infectable sous la peau, un onguent, un sirop, un diffuseur, un collyre, un shampoing ou un bain de bouche, renfermant de l'acide pétrosélinique, notamment contenu dans une huile d'ombellifère, destiné pour le traitement ou la prophylaxie de la peau, de l'oeil ou des muqueuses, par exemple. Les différentes formes galéniques possibles sont, de toute façon, préparées selon les méthodes usuelles des domaines pharmaceutiques considérés.

40 Enfin dans le domaine de l'alimentation, humaine ou animale, cette composition peut être toute composition ingestible, liquide ou solide, renfermant de l'acide pétrosélinique, notamment contenu dans une huile d'ombellifère. Cette composition peut être une sauce comme une sauce à salade, une huile de table, une mayonnaise, une crème glacée, une composition de pâtisserie, une pâte de fourrage ou à tartiner, par exemple.

La présente invention est décrite plus en détail par les exemples présentés ci-après. Il va de soi, toutefois, que ces exemples sont donnés à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation. Les pourcentages sont donnés en poids sauf indication contraire.

50 **Exemple 1** Activation des kératinocytes

1) **Effet anti-inflammatoire**: les kératinocytes expriment naturellement des protéines et des enzymes impliquées dans les réponses inflammatoires après traitement avec des agents pro-inflammatoires, comme des esters de phorbol. Parmi les protéines et les enzymes ainsi produites, on peut ainsi compter la superoxyde-dismutase (SOD), et la collagénase de type I et le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF α), par exemple.

Dans les essais qui suivent, des kératinocytes humains primaires ou immortalisés en culture sont soumis *in-vitro* à un traitement pro-inflammatoire avec du 12-O-tetradecanoylphorbol acétate (TPA). Les lignées immortalisées de

EP 0 888 773 A1

kératinocytes DK2, DK7, FK2 décrites dans PCT/EP96/05812 (Société des Produits Nestlé) ont été à cette fin utilisées. Les lignées FK2 et DK2 ont d'ailleurs été déposées, le 5 octobre 1995, sous le traité de Budapest, à la DSM (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Mascheroder Weg 1b, D-38124 Braunschweig, Allemagne) et se sont vues attribuer respectivement les numéros de dépôt DSM ACC2240 et DSM ACC2238. La lignée immortalisée de kératinocytes HaCaT décrite par Boukamp *et al.* a également été utilisée (J. Cell. Biol., 106, 761-771, 1988).

On ensemence une boîte de Petri (6 cm Ø) contenant 4 ml de milieu NR-2 (Biofluids), décrit dans PCT/EP96/05812, avec les lignées primaires ou immortalisées susmentionnées. Arrivé à confluence, on remplace le milieu par du milieu frais NR-2 riche en calcium (CaCl₂, 1,5 mM). On incube pendant 2 jours, et on remplace à nouveau le milieu par du milieu frais, et on incube à nouveau pendant 2 jours. On nourrit ensuite les cellules pendant 2 jours avec du milieu NR-2 riche en calcium (CaCl₂, 1,5 mM) contenant 1 mg/ml de BSA et un acide gras donné (ac. oléique ou pétrosélinique) ou une quantité équivalente du solvant utilisé pour les acides gras (éthanol).

Pendant les dernières 24h, on ajoute au milieu 10ng/ml de TPA ou une quantité équivalente d'éthanol. On collecte ensuite les surnageants, et on mesure par ELISA la teneur en TNF α ainsi produit. Les anticorps spécifiques contre le TNF α sont disponibles dans le commerce (BioSource Inter., US, n° catalogue KHC0012 et KHC3013).

Les résultats, dont une partie est présentée au tableau 1 ci-dessous, montrent que l'incubation des kératinocytes humains avec de l'acide pétrosélinique conduit à une inhibition de la production de TNF α par les cellules soumises à un agent irritant. Cette inhibition est spécifique puisque l'acide oléique (témoin) n'a aucun effet d'inhibition. De plus, cette inhibition est dépendante de la dose appliquée en acide pétrosélinique.

Tableau 1

Inflammations des kératinocytes DK2		
Traitement	pg/ml TNF α	% par rapport à la valeur contrôle
TPA + EtOH (Témoin)	41.0	100
TPA + 25 μ M d'acide oléique	39.8	97.1
TPA + 50 μ M d'acide oléique	36.3	88.5
TPA + 100 μ M d'acide oléique	45.6	111.2
TPA + 200 μ M d'acide oléique	37.8	92.2
TPA + 25 μ M d'acide pétrosélinique	35.6	86.8
TPA + 50 μ M d'acide pétrosélinique	23.1	56.3
TPA + 100 μ M d'acide pétrosélinique	20.0	48.8
TPA + 200 μ M d'acide pétrosélinique	12.9	31.4
(Le témoin sans TPA: 0,7 pg de TNF α /ml)		

2) Catabolisme de l'acide pétrosélinique: on détermine le profil en acides gras des kératinocytes primaires ou immortalisés.

Pour cela, on incube les cellules pendant 2 fois 2 jours (renouvellement du milieu après les 2 premiers jours) dans du milieu NR-2 riche en calcium (CaCl₂, 1,5 mM) contenant 1 mg/ml de BSA et un acide gras donné (100 μ M d'ac. oléique 18:1n-9; 100 μ M d'ac. pétrosélinique 18:1n-12) ou une quantité équivalente de solvant utilisé pour les acides gras (éthanol: témoin).

On lave ensuite les cellules 1 fois dans un tampon HBSS (Hanks Balanced Salt Solution, Biofluids n°325) contenant 0,1% de BSA, 2 fois dans le tampon HBSS. On détache ensuite les cellules dans 1 ml HBSS, on les centrifuge, et on extrait les cellules dans un mélange d'hexane et d'isopropanol 2/1 (v/v) contenant 0,01% de 2,6-di-tert-butyl-p-crésol. On sépare ensuite les phospholipides par chromatographie sur couche mince (silica gel 60) avec comme éluant un mélange de chloroforme et d'acétone 96/4 (v/v). Les acides gras des phospholipides sont ensuite estérifiés par chauffage dans une solution contenant 10% de BF₃-méthanol. Les esters méthyliques sont alors séparés, quantifiés par chromatographie gazeuse-liquide avec une détection par flamme ionisée. Les esters sont identifiés par comparaison avec des témoins appropriés. L'identification des acides gras est aussi confirmée par chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, après dérivation avec le 4,4-diméthyl-oxazoline, comme décrit par Fay *et al.*, J. Chromat., 541, 89-98, 1991.

Les résultats, dont une partie sont présentés aux tableaux 2 et 3 ci-dessous, montrent que l'acide pétrosélinique

EP 0 888 773 A1

est incorporé dans la fraction phospholipidique des cellules. Il est aussi catabolisé par β -oxydation (probablement par les péroxisomes) du fait de la présence en quantité importante de l'acide delta-4-cis-hexadécénoïque (16:1n-12). Ce métabolite et son homologue, le 16:1n-9 dérivé de la β -oxydation de l'ac. oléique, ne sont pas détectés lorsque les cellules sont incubées en présence d'acide oléique.

Tableau 2

Acides gras	Cellules primaires			DK7		
	témoin	+ 100 μ M 18:1n-9	+ 100 μ M 18:1n-12	témoin	+ 100 μ M 18:1n-9	+ 100 μ M 18:1n-12
14:0	3,86	2,20	1,31	2,59	2,24	1,40
16:0	17,62	11,09	5,94	15,64	11,94	5,26
16:1n-10	4,57	4,42	nd	1,61	3,06	nd
16:1n-12	0,00	0,00	22,07*	0,00	0,00	22,69*
16:1n-7	13,11	4,67	4,71	15,38	6,00	7,15
18:0	10,65	7,95	4,88	7,06	4,76	3,22
18:1n-9	30,39	55,86	nd	27,63	51,84	nd
18:1n-12	0,00	0,00	49,88*	0,00	0,00	44,23**
18:1n-7	12,56	5,81	5,96	23,40	11,77	11,90
18:2n-6	1,15	0,61	0,59	0,85	0,24	0,34
20:0	0,26	0,05	0,00	0,26	0,10	0,07
20:1n-9	0,54	1,20	0,15	0,62	1,96	0,19
20:3n-9	1,54	1,81	1,33	1,43	1,49	1,28
20:3n-6	0,46	0,34	0,28	0,26	0,14	0,15
20:4n-6	1,27	1,42	1,56	0,87	0,67	0,87
20:5n-3	0,14	0,06	0,00	0,25	0,00	0,03
22:0	0,31	0,30	0,35	0,28	0,15	0,13
22:1n-9	0,33	0,30	0,00	0,26	0,65	0,03
22:2n-6	0,62	0,68	0,52	0,81	0,76	0,43
22:4n-6	0,00	0,08	0,00	0,00	0,06	0,04
22:5n-3	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,05
22:6n-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24:1n-9	0,62	1,04	0,35	0,81	2,17	0,55
nd : non détectable						

* peut contenir des traces de 16:1n-10

** peut contenir des traces de 18:1n-9

EP 0 888 773 A1

Tableau 3

5	Acides gras	DK2			FK2		
		témoin	+ 100 μ M 18:1n-9	+ 100 μ M 18:1n-12	témoin	+ 100 μ M 18:1n-9	+ 100 μ M 18:1n-12
	14:0	1,73	2,53	2,23	6,85	3,46	3,09
	16:0	17,96	16,42	12,98	15,04	14,23	11,51
10	16:1n-10	3,51	1,68	nd	3,71	3,14	nd
	16:1n-12	0,00	0,00	11,79*	0,00	0,00	12,12*
	16:1n-7	9,42	5,64	7,49	16,56	6,77	7,44
	18:0	9,84	8,18	6,30	4,23	4,53	4,26
15	18:1n-9	36,48	49,33	nd	26,53	43,26	nd
	18:1n-12	0,00	0,00	42,01**	0,00	0,00	38,59**
	18:1n-7	14,30	7,98	11,55	20,94	16,03	16,81
20	18:2n-6	0,25	0,22	0,27	0,30	0,27	0,37
	20:0	0,28	0,16	0,00	0,00	0,14	0,10
	20:1n-9	0,96	2,09	0,42	0,63	1,78	0,50
	20:3n-9	2,50	2,72	2,61	2,17	2,17	2,17
25	20:3n-6	0,03	0,07	0,08	0,08	0,05	0,06
	20:4n-6	0,29	0,27	0,33	1,02	0,55	0,58
	20:5n-3	0,02	0,02	0,05	0,08	0,05	0,07
30	22:0	0,39	0,22	0,20	0,11	0,20	0,17
	22:1n-9	0,20	0,36	0,11	0,31	0,64	0,20
	22:2n-6	0,73	1,04	0,87	0,86	1,20	1,03
	22:4n-6	0,00	0,00	0,05	0,00	0,02	0,01
35	22:5n-3	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,02
	22:6n-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24:1n-9	0,91	1,06	0,67	0,56	1,51	0,90
40	nd : non détectable						

* peut contenir des traces de 16:1n-10

** peut contenir des traces de 18:1n-9

45 **Exemple 2** Activation des cellules du colon

Les cellules épithéliales du colon humain expriment naturellement des protéines et des enzymes impliquées dans les réponses inflammatoires après traitement avec des agents pro-inflammatoires, comme des esters de phorbol. Parmi les protéines et les enzymes ainsi produites, on peut ainsi compter la superoxyde-dismutase (SOD) et le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF α), par exemple.

Dans les essais qui suivent, des cellules épithéliales du colon humain en culture, primaires et immortalisées, sont soumis *in-vitro* à un traitement inflammatoire avec du TPA. La lignée immortalisée est celle décrite dans EP96201064.1 (Société des Produits Nestlé) qui a été déposée, sous le traité de Budapest, auprès de la Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Mascheroder Weg 1b, D-38124 Braunschweig, Allemagne, le 16 avril 1996, où elle a reçu le numéro de dépôt DSM ACC2258.

Comme décrit à l'exemple 1, on détermine l'effet de l'acide pétrosélinique sur la production de TNF α par les cellules du colon, lorsque celles-ci sont soumises à un traitement irritant. Le milieu de culture B50 (Biofluids), décrit dans EP96201064.1, est à cette fin utilisé. Les résultats des essais sont comparables à ceux présentés à l'exemple 1.

EP 0 888 773 A1

Example 3 Activation des cellules de la cornée

Les cellules épithéliales de la cornée humaine expriment naturellement des protéines et des enzymes impliquées dans les réponses inflammatoires après traitement avec des agents pro-inflammatoires, comme des esters de phorbol. Parmi les marqueurs d'une réaction inflammatoire, on peut ainsi compter la collagénase I (marqueur facilement détectable: Bazan *et al.*, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, **90**, 8678-8682, 1993), le c-fos (voir Bazan *et al.*), les intermédiaires arachidoniques 12-HETE et 12-HETE (Conners *et al.*, Inves. Ophth. & Visu. Sci., **36**, 828-840, 1995) et un nouveau profilé en cytokines et en facteurs de croissance, par exemple.

Dans les essais qui suivent, des cellules épithéliales de la cornée humaine en culture, primaires ou immortalisées, sont soumises *in-vitro* à un traitement inflammatoire avec du TPA. La lignée immortalisée est celle décrite dans EP96203707.3 (Société des Produits Nestlé) qui a été déposée, sous le traité de Budapest, auprès de la Collection Nationale de Cultures de Microorganismes, Institut Pasteur, 25 rue du Docteur Roux, 75724 Paris, le 22 octobre 1996, où elle a reçu le numéro de dépôt CNCM I-1777. Le milieu de culture utilisé est le milieu KGM-1 (= milieu KBM de Clonetics, US, comprenant en outre 0,15 mM de CaCl₂, 30 µg/ml d'extrait de glande pituitaire bovine, 0,5 µg/ml d'hydrocortisone, 5 µg/ml d'insuline, 10 µg/ml de transferrine, 10 ng/ml de facteur de croissance épidermal murin (EGF), 10000 U/ml de pénicilline et 10000 U/ml de streptomycine).

Comme décrit à l'exemple 1, on détermine l'effet de l'acide pétrosélinique sur la production de collagénase I par les cellules de la cornée, lorsque celles-ci sont soumises à un traitement irritant. Pour cela, on peut détecter l'expression de la collagénase par PCR, par Western-Blot ou par Elisa.

Pour détecter la collagénase I par PCR, on extrait l'ARN des cellules sensibilisées, et on détecte la présence d'ARNm de collagénase I par PCR avec une amorce dérivée de la séquence d'ADN de la collagénase I (Genebank: n°X05231).

Pour détecter la collagénase I par Western-Blot, on récupère le milieu de culture sensibilisé, on le concentre avec un filtre Amicon30[®], on sépare les protéines par électrophorèse sur un gel de polyacrylamide SDS-Page, on les transfère par Western-blot sur un filtre, on soumet le filtre à un premier anticorps anti-collagénase I (Cortex Biochem, US, n° 60338P), à un deuxième anticorps couplé à une peroxydase (Pierce, US, n° 31400), puis au substrat de la peroxydase.

Pour détecter la collagénase I par Elisa, il suffit d'utiliser le kit hMMP-1 d'Amersham (catalogue, rpn 2610), en suivant les recommandations du fournisseur.

Les résultats des essais sont comparables à ceux présentés à l'exemple 1.

Example 4 Lait corporel (émulsion huile-dans-eau)

Phase huileuse :

Glyceryl stearate/PEG-100 stearate (Arlacel 165 vendu par la société ICI) (émulsifiant)	1 %
Polysorbate 60 (émulsifiant)	0.8 %
Polyisobutène hydrogéné	2 %
Acide stéarique	1 %
Huile de graines de coriandre	8 %

Phase aqueuse :

Glycérine	3 %
Carbomer (carbopol 941 vendu par la société Goodrich) (gélifiant)	0.3 %
Triéthanolamine (neutralisant)	0.3 %
Conservateur	0.3 %

EP 0 888 773 A1

(suite)

Eau	qsp 100%
-----	----------

- 5 On prépare l'émulsion en incorporant la phase huileuse dans la phase aqueuse sous agitation. On obtient un lait corporel qui assure une bonne protection de la peau contre les inflammations.

Exemple 5 Fluide de soin (émulsion huile-dans-eau)

10 Phase huileuse :

15	Méthylglucose sesquistéarate (émulsionnant)	2 %
	Cyclométhicone	13 %
	Huile de graines de corandre	2 %
	Parfum	0,2 %
20	PEG 20 méthylglucose sesquistéarate (émulsionnant)	2 %

Phase aqueuse :

25

30	Gommes de xanthane (gélifiant)	0,2 %
	Polysacrylamide/isoparaffine C13-C14/leureth-7 (Sepigel 305 vendu par la société Seppic) (gélifiant)	0,8 %
	Conservateur	0,3 %
	Eau	qsp 100%

- 35 On prépare l'émulsion comme dans l'exemple 4. On obtient un fluide blanc, qui assure une bonne protection à la peau contre les inflammations.

Exemple 6 Crème de soin (émulsion eau-dans-huile)

40 Phase huileuse :

45	Polyglyceryl-4 Isostéarate/Cetyl diméthicone copolyol/Hexyl laurate (Abil WE 09 vendu par la société Goldschmidt) (émulsionnant)	4 %
	Isohexadécane	5 %
	Huile de graines de coriandre	10 %
50	Cyclométhicone	3,5 %
	Acide n-octanoyl-5-salicylique	1 %
	Parfum	0,15

55

EP 0 888 773 A1

Phase aqueuse :

5

10

Glycérine	10 %
Gomme de cellulose	0,5 %
Sulfate de magnésium	0,65 %
Conservateur	0,3 %
Eau	qsp 100 %

15 Pour préparer l'émulsion, on chauffe les constituants de la phase A à 80°C jusqu'à dissolution complète des différents constituants, puis on la refroidit à 65°C. On chauffe la phase B à 65°C et on la verse dans la phase A sous agitation, puis on refroidit le mélange. On obtient une crème blanche, lisse, nourrissante, qui assure une bonne protection de la peau contre les inflammations.

Revendications

20

1. Utilisation de l'acide pétrosélinique, natif ou estérifié, pour la préparation d'une composition destinée à activer la β -oxydation péroxisomale des acides gras dans les tissus superficiels d'un mammifère de sorte à pouvoir traiter ou prévenir les inflammations et/ou moduler le métabolisme des lipides dans les tissus superficiels.
- 25 2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la composition est destinée à moduler les processus cellulaires faisant intervenir les cytokines.
3. Utilisation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les tissus superficiels sont les cellules d'un mammifère constituant la peau, le cuir chevelu, l'oeil, ou les muqueuses orale, nasale, buccale ou vaginale.
- 30 4. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la composition est destinée à une application topique ou orale.
5. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la composition comprend une huile d'une ombellifère qui est riche en acide pétrosélinique.
- 35 6. Utilisation selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'huile comprend au moins 40% d'acide pétrosélinique.
7. Utilisation selon la revendication 5, caractérisée en ce que la quantité d'huile va de 0,01 à 50% en poids par rapport au poids total de la composition.
- 40 8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'acide pétrosélinique est présent dans une quantité suffisante pour le traitement ou la prévention des inflammations et/ou pour la modulation du métabolisme des lipides des tissus superficiels.
- 45 9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la composition est une composition cosmétique, pharmaceutique et/ou alimentaire.

50

55

EP 0 888 773 A1

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 97 11 1374

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	N.A. AFIFI: "Some pharmacological activities of essential oils of certain umbelliferous fruits" VET. MED. J. GIZA, vol. 42, no. 3, 1994, pages 85-92, XP002050599 * le document en entier, en particulier table 4 *	1-9	A61K31/20 A61K7/48
X	US 4 097 604 A (G.H. THIELE) * abrégé; revendications * * colonne 3, ligne 32-34 * * colonne 3, ligne 45-47 *	1-9	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9705 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 97-049981 XP002050603 & RU 2 027 440 C (MAKEEV B A), 27 janvier 1995 * abrégé *	1-9	
X	STN INTERNATIONAL, KARLSRUHE. FILE CHEMICAL ABSTRACTS, AN=109:196922, XP002050600 * abrégé * & CS 245 821 B (O. KREJSA)	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) A61K
D, X	EP 0 116 439 A (SUNTORY LTD) * abrégé; revendications * * page 8, ligne 20-35 * * page 17 * * page 18 *	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 décembre 1997	Examineur Orviz Díaz, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : antérie-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P4/C02)

EP 0 888 773 A1

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 11 1374

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.8)
X	FR 2 631 235 A (SANDOZ SA) * page 4, ligne 16-33 * * page 6, ligne 13-16; revendications; exemple 2.14 * ---	1-9	
Y	EP 0 355 842 A (SANSHO SEIYAKU KK) * abrégé; exemple 2 * ---	1-9	
D,Y	EP 0 709 084 A (OREAL) * le document en entier * ---	1-9	
Y	K.A. YAGALOFF: "Essential fatty acids are antagonists of the leukotriene B4 receptor" PROSTAGLANDINS, LEUKOTRIENES ESSENT. FATTY ACIDS, vol. 52, no. 5, 1995, pages 293-297, XP002050601 * le document en entier * ---	1-9	
D,Y	H. KELLER: "Fatty acids and retinoids control lipid metabolism through activation of peroxisome proliferator-activated receptor-retinoid X receptor heterodimers" PROC. NATL. ACAD. SCI. USA , vol. 90, 1993, pages 2160-2164, XP000615450 * le document en entier * ---	1-9	
D,Y	P. R. DEVCHAND: "The PPARalpha-leukotriene B4 pathway to inflammation control" NATURE, vol. 384, 1996, pages 39-43, XP002050602 * le document en entier * -----	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 décembre 1997	Examineur Orviz Diaz, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04022)